

公表特許公報(A)

平3-500003

公表 平成3年(1991)1月10日

①Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 審査請求 未請求  
C 12 M 1/34 B 8717-4B 予備審査請求 有 部門(区分) 1(1)  
B 01 D 29/01 8925-4D B 01 D 29/04 ※  
(全 11 頁)

発明の名称 フィルタ・ユニット

特 願 昭63-507215

翻訳文提出日 平2(1990)2月27日

出 願 昭63(1988)8月25日

国際出願 PCT/GB88/00700

国際公開番号 WO89/01966

国際公開日 平1(1989)3月9日

優先権主張 ①1987年8月27日②イギリス(GB)③8720253

発 明 者 ソーングース、アンソニー・ジ 英協、サリー KT15 2SN、ウェイブリッジ、ハム・ムア・レ  
エイムズ イン、ウオーターサイド 2-3

発 明 者 マンズ、ロイ・ロクマル アメリカ合衆国、ニューハンプシャー州 03063、ロンドンデリ  
ー、ロンドンデリー・ロード 15、ユニット・ナンバー 8

出 願 人 ボリフィルトロクス・リミテ 英国、サリー KT15 2SN、ウェイブリッジ、ハム・ムア・レ  
ズド イン、ウオーターサイド 2-3

代 理 人 弁理士 會我 道照 外4名

指 定 国 AT(広域特許)、AU、BE(広域特許)、CH(広域特許)、DE(広域特許)、DK、FR(広域特許)、GB(広域特許)、IT(広域特許)、JP、LU(広域特許)、NL(広域特許)、SE(広域特許)、US

最終頁に続く

請求の範囲

1. 分析フィルタ・ユニットであって、該ユニットのフィルタは、該フィルタの縁の回りでは分析されるべき物質のいかなる通過も阻止するように前記ユニットの胴体内に封止されるが、前記フィルタ上に保持される物質の分析のために、前記フィルタと一緒に、弱い所定の縁に沿ってフィルタ支持格子を抜き出すことにより前記フィルタを取り除き得る前記分析フィルタ・ユニット。
2. 弱い縁は、格子の素子内にその周辺で形成された(ユニットの軸方向の断面に見られるような)ビーもしくは他の筋力系中形状のノッチにより与えられる請求の範囲第1項記載の分析フィルタ・ユニット。
3. 前記ユニットの胴体及び格子は、射出成型によりブラステックで一体に形成され、前記ノッチにおける前記格子の素子の軸方向厚さは、0.15 から 0.5 mm、望ましくは 0.2 から 0.3 mm であり、これにより、モールドイング中(during moulding)の物質の迅速な流れ、並びに使用後の格子の迅速な抜き出し(breaking out)の双方を許容する請求の範囲第2項記載の分析フィルタ・ユニット。
4. ブラステックの前記ユニットは、前記支持格子の周辺に対して前記フィルタをクランプして適所に密着される(特に、超音波溶接される)ブラステックのリングを有した請求の範囲第1項ないし第3項いずれか記載の分析フィルタ・ユニット。
5. 前記ユニットの胴体及びリングは、それらが前記フィルタと接触する場所、前記フィルタの把握力を改良す

- るよう、0.5 ミクロンまでの表面粗度を有する請求の範囲第4項記載の分析フィルタ・ユニット。
6. 対応する数のユニットを受け取るための複数のステーション、及び前記支持格子を抜き出すよう連続的に各ユニットの胴体を置くことができる金具を有した鋭い端のマニホールドをさらに備えた請求の範囲第1項ないし第5項いずれか記載の分析フィルタ・ユニット。
7. 経過作用の屈立体の形態にあり、該屈立体は、1つまたは2つ以上の前フィルタ・ユニット、及び分析フィルタ・ユニットを含み、これらユニットは、1つのユニットから次のユニットに伊達液を通過させるように積み重ねられる請求の範囲第1項ないし第6項いずれか記載の分析フィルタ・ユニット。

## フィルタ・ユニット

本発明は、濾過作用並びに保持された物質への高圧なアクセスが必要とされる分析用サンプルの準備装置に関する。

特に、本発明は、製造したり使用したりするのに複雑で高価な濾過作用の装置は役に立たないので、安価な方法で機械的に、迅速に、かつ単純に行われるべき多くの分析に対する必要性を提供する。

これらの要件を要して本発明は、分析フィルタ・ユニットであって、該ユニットのフィルタは、該フィルタの縁の周りでは分析されるべき物質のいかなる透過も阻止するように前記ユニットの胴体内に封止されるが、前記フィルタ上に保持される物質の分析のために、前記フィルタと一緒に、弱い所定の縁に沿ってフィルタ支持体を抜き出す (break out) ことにより前記フィルタを取り除き得る前記分析フィルタ・ユニットを提供する。

かかるユニットは、所望ならば、濾過作用の組立体で用いられ得、該組立体は、1つまたは2つ以上の前フィルタ・ユニット、及び1つの分析フィルタ・ユニットを含み、これらユニットは、1つのユニットから次のユニットに濾過液を通過させるように積み重ねられる。

さらに、該ユニットは、単一であっても良く、また、例えば分析フィルタ・ユニットのブロックだけが用いられるか、もしくは別の前フィルタ・ユニットと共に用い

られる場合、ホールドを提供する。

特定の応用においては、本発明は、所定の微生物もしくは細胞を、該所定の微生物や細胞よりも大きい粒子を含んだサンプル内で検出するための微生物学もしくは細菌学的な分析 (アッセイ) を行うために、上述の濾過作用の組立体を提供し得、各組立体は、開いた容器を含んだ少なくとも1つの第1のフィルタ・ユニット (前フィルタ・ユニットもしくは前置フィルタ・ユニット) を含み、該第1のフィルタ・ユニットのフィルタが、所定の微生物もしくは細胞が通過するのを許容するのに充分に大きい気孔であって、前記所定の微生物もしくは細胞よりも大きい粒子が通過するのを阻止するのに充分に小さい前記気孔を有している。前記各組立体は、また、開いた容器を含んでそれぞれの第1のフィルタ・ユニットに垂直に積み重ねられ得る少なくとも1つの第2のフィルタ・ユニット (アッセイもしくは分析フィルタ・ユニット) を含んでおり、該第2のフィルタ・ユニットのフィルタは、水の液体が通過するのを許容するために充分に大きいが、前記所定の微生物もしくは細胞を保持するために充分に小さい気孔を有している。そのもしくは各々の第2のフィルタ・ユニットのフィルタは、前述したように、該フィルタの縁の周りでは物質のいかなる透過も阻止する保持リングもしくは他の手段により前記ユニット内に封止されるが、分析を行うためには、前記フィルタの下に横たわるフィルタ支持体を弱い所定の縁に沿って抜き出すことによりユニットから取り除き得る。

かかる応用において、フィルタを詰まらすことなく、

られるような、多数ステーションの形態にあっても良い。

便宜的には、弱い縁が、格子の素子内でその周辺に形成されるビーもしくは他の筋力集中形態 (ユニットの輪方向の前側で見て) のノッチにより与えられる。

製造及び使用の容易さのため、分析ユニットの胴体及び格子は、射出成型によりプラスチックで一体に形成され、前記ノッチにおける前記格子の素子の輪方向厚さは、0.15 から 0.5 mm、望ましくは 0.2 から 0.3 mm であり、これにより、モールドイング中 (during moulding) の物質の迅速な流れ、並びに使用後の格子の迅速な破壊もしくは抜き出し (break out) の双方を許容するのが好ましい。

便宜的には、プラスチックの前記ユニットは、前記支持格子の周辺に対して前記フィルタをクランプして胴体に密着される (特に、経管液が漏れられる) プラスチックのリングを有している。この構造において、分析フィルタ・ユニットの胴体及びリングは、それらが前記フィルタと接触する場所で、前記フィルタの拡張力を改良するよう、0.5 ミクロンまでの表面粗さを有するのが望ましい。かかる粗さは、ユニット及びリングが製造されるべき射出成型の適切な部分の制御された砂吹きにより与えられ得、そしてそれが与える把握力は、フィルタが格子と共にこぼれにすっきりと抜け出るようにする。

本発明はさらに、各ユニットと共に使用するために、対応する数のユニットを受けるための複数のステーションと、前記支持格子を抜き出すよう適時的に各ユニットの胴体を置くことができる金具とを有した吸込み用ニ

特定のサンプルから粒子 (particulates) を取り除くために必要な数だけ、連続的に、より小さい気孔の前フィルタ・ユニットを積み重ねることができ得る。例えば、組立体は、各第1のフィルタ・ユニットの上に1つずつの、1つまたは2つ以上の第3のフィルタ・ユニット (追加の前フィルタ・ユニット) を含み得、各第3のフィルタ・ユニットは、続く前フィルタ・ユニットのフィルタの気孔よりも大きく、所定の微生物もしくは細胞よりも大きいサンプル内の粒子の部分の透過を阻止するに充分に小さい気孔を有したフィルタを含んでいる。

用いられる場合、前フィルタ・ユニットのフィルタの面積は、保持されるべき粒子により遮る可能性が小さいように充分大きくあるべきである。便宜的面積は、2.0 mm<sup>2</sup> から 5.0 mm<sup>2</sup> である。そのもしくは各々の分析フィルタ・ユニットのフィルタの面積は、相応的に、合理的ないかなるサンプルにおいても、所定の微生物もしくは細胞の大きさに近似したもしくはそれよりも小さい粒子が詰まることを阻止するのに充分な大きさであり、かつ分析もしくはアッセイのために便利なく所定の微生物もしくは細胞を集中させるに充分に小さくあるべきである。

管通、ユニットは円筒状であるが、他の実施例においては、例えば、前フィルタ・ユニットは円筒形であり、該フィルタは、対応の前フィルタ・ユニットのフィルタの大きさと整合して、より大きいサンプルが容易に処理されるのを可能とする。

他の便宜化を随意の特徴は、用いられる場合の前フィ

ルタ・ユニットが分析フィルタ・ユニットとは異なった色のものであること、並びに分析フィルタ・ユニットが透明であって、光調製が分析中に加えられるべき試薬の量を示すことである。

適切な、ユニットは射出成型され、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル・プラスチック、変性アクリル・プラスチック、ポリ塩化ビニール・プラスチックのような物質が選んでいる。どんな適宜な物質及び気孔の大きさのフィルタも、例えばセルロース・アセテート、ナイロン、またはニトロセルロースから作られるユニット内に用いられる。ユニットの大きさ及び形状は、勿論、粒状物質の大きさ及び濃度や、問題となっている微生物もしくは細胞の大きさ及び濃度を含め、種々のサンプル特性の要件に合うよう変更され得る。

特定の実施例においては、分析フィルタ・ユニットは、該フィルタの下に漂付きベースもしくはぼみ付きベースを有し、そして該分析フィルタ・ユニットは第1の部分及び第2の部分の有した可逆キャップと共に用いられ、第1の部分の周囲は第2の部分の周囲よりも小さく、第2の部分は、ユニットの頂部、もしくは任意のにはいずれかの前フィルタ・ユニットの頂部にきちんとはまるように適合され、そして第1の部分は、漏れ防止閉鎖を提供するように漂付きベースにきちんとはまるように適合される。

微生物と共に使用するために、分析フィルタ・ユニットのフィルタは、恒定的には、0.02 から3ミクロンの直径の気孔を有し、いずれの前フィルタ・ユニットのフィ

ルタも直径1から5ミクロンの気孔を有する。

ユニットは例えば、ユニットの数に応じて、1 ml 以上50 ml までの容積を有する希釈サンプルを試験するように適合され得る。小さな容積は、例えば標準の96のくぼみのユニットに適用され、より少ないステーションが含まれる場合には、より大きい容積が適用される。

好適な形態においては、本発明のユニットは、別々もしくは一緒に一つになって多くの長所を提供し得る。従って、分析フィルタ・ユニット及び前フィルタ・ユニットの組立は、同様の微生物もしくは細胞をフィルタ上に沈積する同じ真空吸引作用段階中に一層大きい粒状物質を取り除くのを許容し、該組立は、サンプルの処理が始まる前に、微生物もしくは細胞を運ぶ必要性を除去している。フィルタ・ユニットのすべては、例えば再使用可能な突座（ハイブリダイゼーション）分析装置において必要とされる洗浄並びに殺菌もしくは消毒の段階の必要性を除去して、随意に使用もしくは処理することができる。ユニット間のきちんとした適合を提供するので、使用中の事故的な解体もしくは漏れを防止することができる。ユニットの色のコーディングは、組立を容易にすることができ、そして同様のフィルタ・ユニットを事故的に逆にしてしまうことを防衛することができる。第2の（分析）フィルタ・ユニットに関する適度に強い格子、及びフィルタの上のリングは、柔軟なフィルタに対する支持を提供することができ、該フィルタを吸い込み中に変形することから守る。透明な分析フィルタ・ユニット上の光調製は、例えば圧搾分布面（a squeeze apply

ster bottle）から溶液を容易に追加するのを許容でき、試験の時間のみから測定を取り除いている。反応もしくは可逆キャップは同じ大きさのどのフィルタ・ユニット上にも置くことができ、気圧で運ばれる汚染病原体でサンプルが汚染されること、並びに乾燥を防ぐ。適切な設計されたその同じキャップは、反応して、適切な大きさの分析フィルタ・ユニットのためのベースとして用いることができ、これにより、フィルタを抜き出す前に行われる分析段階中の漏れを防いでいる。マニホールド、もしくは必要に応じて、吸い込みの準備ができた場合にのみ該マニホールドに適用されるマニホールド・カバーは、復合の及び/または全く同様のサンプルを含んだ幾つかのユニットを保持することができる。これらのサンプルは、すべて同時に処理され得る。このようなマニホールド・カバーは、ユニットにサンプルを詰める間、該ユニットを蓋閉に保持し、そしてそれらを運ぶための便宜的なトレイとして用いることもできる。

本発明の使用は、サルモネラ属（genus *Salmonella*）のバクテリアに対する分析を特に含むが、食物サンプル、人間もしくは獣医学的な体の液体または他のサンプル、及び他の物質に適用し得る他の多くの使用が存在する。

本発明の他の特徴並びに長所は、以下の特定の実施例の記載から明瞭となるであろう。

図面の記載：—

第1図は、可逆キャップを有した、特定の組立体の部品を部分的に分解して示す等身大の図；

第2図は、勿論、単独でも用いられる前記組立体の

分析フィルタ・ユニットを部分的に分解して示す等身大の図；

第3図は、さらなる分析フィルタ・ユニットの関係を示す部分断面立面図；

第4図は、第3図の断面図をA-Aにおいて示す前記断面下部平面図；

第5図は、吸い込みマニホールドを示す断面図；

第6図は、吸い込みマニホールド・カバーを示す図；

第7図は、吸い込みマニホールドの部分、及び適所にある予選作用組立体を輪郭だけで示す第6図のB-Bでの断面立面図、である。

第1図を参照すると、複数のユニットの組立は、第1の（前）フィルタ・ユニット12と、第2の（分析）フィルタ・ユニット14と、頂部18及び底部20を含んだ可逆式キャップもしくはふた16と、を含んでいる。ユニット12の容積は、青い射出成型されたポリプロピレンから成り、そしてユニット14の容積は、透明のポリプロピレンである。容積14は、周辺の光調製（fill line）15を有する。

ユニット12及び14の各々は、リム部分22及び24を有しており、リム部分は、該リム部分の上のユニットのみぞ部分26、またはキャップ16の底部20内にはまる。ふたもしくはキャップ16の頂部18は、選択的には、ユニット14のみぞ部分28内にきちんとはまる。各ユニットは、みぞからリムまでの高さほぼ2.5 mmであり、そしてほぼ50 mlの容積を有している。

第2図に最も良く示されるように、各フィルタ・ユニ

ト(1で示された)は、支持体30と、フィルタ32と、フィルタ押付けリング34とを含んでいる。支持体30は、ユニット1と一体に射出成形され、そして格子を囲む周辺へりもしくはボーズを有している。ボーズ36は、こし限もしくは過剰の通過を妨害する程度は無く、底面のフィルタ・ユニットのリムの頂部表面が近接することがある連続表面を提供するに充分な広さである。上にくるフィルタが支持され、かつ過剰の通過に対し充分なスペースが許容される限り、格子もしくはグリッドはどのような間隔パターンであっても良いが、好ましい形態は、第4図のものである。

支持体30の上に横たわりのリング34によって押付けられたフィルタ32は、フィルタ・ユニットの主な作用部分である。フィルタ32の気孔の大きさはフィルタ・ユニットの目的に依存する。ユニット12(第1図)のフィルタは、例えば、問題の微生物(例えば、サルモネラ)が通過するのを可能にするに充分な大きさであり、より大きいバクテリア及び微粒子を保持するに充分な小さな気孔を有する。ユニット14のフィルタ32は、微生物を保持し、分析に用いるのに適しているフィルタ表面である。

上述したフィルタ32は、完全密封を形成するよう、ユニット内に熱的にまたは接着法的に接合されるリング34によってユニット1内に囲まれている。格子もしくはグリッドの詳細は、第3図及び第4図に示されている。グリッドは、ユニットの軸方向の厚さがほぼ1と1/4mmであり、ユニットの各素子42内には

60°の傾角のV形のノッチがモールドされており、ユニットの軸方向に測定して1/4mmのウェブ厚さが41において残されている。このウェブは、モールド中に物質の流れを許容し、そして過剰及び過用の吸い込み圧に対抗するに充分に強いが、平坦圧だけで金もしくはアンビルに対し容易に破壊するもしくははけ出る(break out)に充分に弱い。グリッド素子42の上面は、破壊の恐れなしにフィルタ32を支持するためにかつた有効な自由フィルタ領域を増大するために大み付けられている。グリッドの形態は第4図に示されており、流れに対しては妨害を最小にして支持は最大であるよう設計されており、このことは小さい気孔寸法のフィルタが用いられるとき特に重要である。

第5図の集合管もしくはマニホールドは、特に第3図及び第4図のもののような、過剰流体は、またはフィルタ・ユニットだけを5つのステーション51で受け止めるように設計されている。またはフィルタ・ユニットの断片のベース部分43が、マニホールドの環状のくぼみ52の1つにはまり、環状のランド53が、ユニットのベース内で44においてユニットと接触する。内孔54を通してええられる吸い込みは、管径の(もしくは最上位の)フィルタ・ユニットに置かれたサンプルから分析フィルタ・ユニットに過剰を吸い込み、次に分析フィルタを通してだんだんと無くなっていき、分析ユニットのフィルタ上に分析されるべき有機物もしくは他の物質を残す。未使用のステーション、または他のものよりも早く過剰を行う組立もしくはユニットは、必要ならば、キャッ

プ16で覆うことができる。伊通が完了したならば、(そして組立体の設計及び適用状態に従って、吸い込みよりもむしろ遠心力(centrifugation)によっても良いのは理解される)、どの管径のフィルタ・ユニットも捨てられ、伊通液を用いることを必要としたどんな試験処理もしくは洗浄も受け得る。次に、分析フィルタ・ユニットは、金数ステーション51に運ばれ、そこでそれら分析フィルタ・ユニットは環状のくぼみもしくはみぞ56に詰められ、金数57は環状のくぼみを有し、格子及び上に横たわるフィルタを押圧するような大きさであり、ノッチ40の頂点で格子を抜き、そしてリング34の内方に通す。手の圧力だけが必要とされ、フィルタは、さらなる処理のため、ユニットの断片から容器内に直接落とされ得る。ユニット自体及び抜き出された格子は捨てられる。

特定の応用において、伊通組立は、サルモネラ・バクテリアに対する検疫もしくはマクドレーン法の交配分析のための(for a nucleic acid hybridization assay)食物サンプルを準備するために用いられる。

例えば、フィルタ・ユニット12(第1図)のフィルタ32(第3図)は、公称直径12ミクロンから50ミクロンまでの気孔を有する微小孔の集合の表面である。これらの気孔の大きさは、サルモネラ・バクテリアがそれらを通して通過するのを許容するに充分に大きく、かつより大きいバクテリア及び大きい食物の粒子を保持するに充分に小さい。このフィルタの直径はほぼ2.4mmであり、水で10:1に希釈された代表的な食物もしくは

フード・サンプルの粒子により詰まることを避けるのに充分に大きい面積を提供する。

ユニット14のフィルタは、0.2から3ミクロンまでの気孔を有し、サルモネラ・バクテリアを保持するのに充分に小さく、かつ水の過剰の通過を許容するのに充分大きい。該フィルタの直径は2.4mmであり、成る食物サンプル(例えば、小動物及びビーナッツ・バター)内に存在するサルモネラの大きさのより小さい粒子により詰まるのを避けるのに充分に大きく、そして交配分析もしくはハイブリダイゼーション分析を簡単にしようフィルタの少なくとも一部分上にサルモネラ・バクテリアの充分に強い風中を運送するに充分に大きい面積を提供する。

さて、第6図及び第7図を参照すると、射出成型されたポリスチレンのマニホールドのカバー64は、複数の円環状のくぼみ66を含んでいる。くぼみ66の各々のへり68は、ユニットがマニホールドのカバー64を突き抜けて漏れるのを避ける。そのカバーは、通常の真空吸い込み装置(図示せず)と適合する製造エポキシ(第7図)のマニホールド・ベース60の上にはまる。

サルモネラに対して検査されるべき気孔のサンプルは水で10:1に薄められ、ユニット12内に注がれ、組立はこの時点で組立てられてマニホールド・カバー64のくぼみ1つに位置する。真豆がええられて、サルモネラを含め、液体及び小さい粒子がユニット12のフィルタを通過するようになり、他方、より大きいバクテリア及び食物の粒子は保持される。ユニット12は次に捨てら

れる。

(通常の処方(formula)の) 培養液パッファが次にユニット14に充填量15まで加えられる。真空が再度適用される。分離されたブロープを含むハイブリダイゼーション・パッファ(変態パッファ)が次に追加され、ユニット14はマニホールドから取り除かれ、キャップ16がみぞ28に挿入され、そしてユニットは2時間の間、37°で培養される。フィルタ支持体は、次に、抜き出され、フィルタは取り除かれ、そして分離された化合物もしくは混合物が、次に、サルモネラ・バクテリアのサンプル内の指示として検出される。

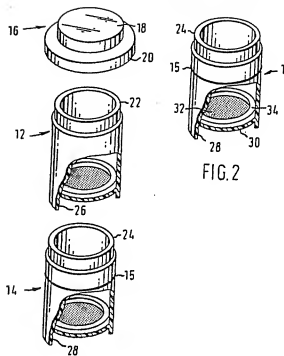


FIG. 2

FIG. 1

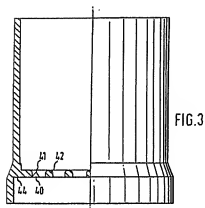


FIG. 3

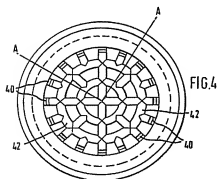


FIG. 4

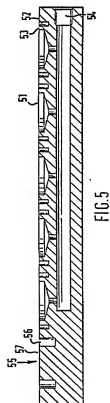


FIG. 5

FIG.6

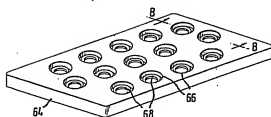
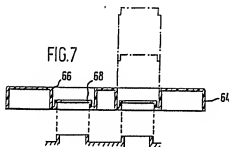


FIG.7



#### 修正された請求の範囲

1. 単一もしくは複数のフィルタ・ステーション、及びそのもしくは各ステーションごとのフィルタを有した分析フィルタ・ユニットにおいて、そのもしくは各ステーションの前記フィルタは、該フィルタの縁の回りでは分析されるべき物質のいかなる通過も阻止するように前記ユニットの胴体内に封止されるが、前記フィルタ上に保持される物質の分析のために、前記フィルタの伊過領域と一緒に、前記フィルタの下に備えあるフィルタ支持格子の中央部分を、該格子内の弱い所定の縁に沿って抜き出すことにより前記フィルタを取り除き得ることを特徴とする分析フィルタ・ユニット。
2. 前記抜き出しの縁は、格子の素子内にその周面で形成された（フィルタ・ステーションの軸方向側面に見られるような）ビーもしくは他の底方系中形状のノッチにより与えられる請求の範囲第1項記載の分析フィルタ・ユニット。
3. 前記ユニットの胴体及び格子は、射出成型によりプラスチックで一体に形成され、前記ノッチにおける前記格子の素子の軸方向厚さは、0.15 から 0.5 mm、望ましくは 0.2 から 0.3 mm であり、これにより、モールドイング中（during moulding）の物質の迅速な流れ、並びに使用後の格子の迅速な抜き出し（breaking out）の取方を許容する請求の範囲第2項記載の分析フィルタ・ユニット。
4. プラスチックの前記ユニットは、前記支持格子の周面に対して前記フィルタをクランピングして適所に保持され

特表平3-500003(6)

修正書の願状文提出書(特許法第184条の8)

平成 2年 2月27日

特許庁長官 吉田 文敏 殿

1. 国際出願番号  
PCT/QB 88/00700

2. 発明の名称  
フィルタ・ユニット

3. 特許出願人  
名 称 ポリフィルトロニクス・リミテッド

4. 代理人  
住 所 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号  
丸の内ビルディング4階  
〔電話 東京(218)5811代表〕  
氏 名 (5787) 弁理士 甘 我 遠 原

5. 修正書の提出年月日  
平成 1年 8月14日

6. 添付書類の目録  
修正書の願状文



る（特に、超音波溶解される）プラスチックのリングを有した請求の範囲第1項ないし第3項いずれか記載の分析フィルタ・ユニット。

5. 前記ユニットの胴体及びリングは、それらが前記フィルタと接触する場所で、前記フィルタの把持力を改良するよう、0.5 ミクロンまでの表面粗さを有する請求の範囲第4項記載の分析フィルタ・ユニット。

6. 対応する数のユニットを受けるための複数のステーション、及び前記支持格子を抜き出すよう連続的に各ユニットの胴体を置くことができる金具を有した吸込みマニホールドと共に、単一のフィルタ・ステーションを有した請求の範囲第1項ないし第5項いずれか記載の分析フィルタ・ユニット。

7. 対応の前フィルタ・ユニットと共に、請求の範囲第1項ないし第6項いずれか記載の分析フィルタ・ユニットを備えた伊過作用組立体であって、前記分析フィルタ・ユニット及び前フィルタ・ユニットは、前記前フィルタ・ユニットから前記分析フィルタ・ユニットに伊過液を通過させるように積み重ねられている伊過作用組立体。

平成 2年 2月27日

特許庁長官 吉田 文雄 殿

## 1. 国際出願番号

PCT/GB 88/00700

## 2. 発明の名称

フィルタ・ユニット

## 3. 特許出願人

名 称 ポリフィルトロニクス・リミテッド

## 4. 代理人

住 所 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号

丸の内ビルディング4階

【電報 東京(216)5811代表】

氏 名 (5787) 井理士 曾 我 道 照

## 5. 補正書の提出年月日

平成 1年 9月13日

## 6. 添付書類の目録

補正書の翻訳文

## フィルタ・ユニット

本発明は、伊達作用並びに保持された物質への迅速なアクセスが必要とされる分析用サンプルの準備装置に関する。

特に、本発明は、製造したり使用したりするのに迅速で高価な伊達作用の装置は役に立たないので、安価な方法で機械的に、迅速に、かつ単純に行われるべき多くの分析に対する必要性を提供する。

これらの要件を意図して本発明は、単一もしくは複数のフィルタ・ステーション、及びそのもしくは各ステーションごとのフィルタを有した分析フィルタ・ユニットにおいて、そのもしくは各ステーションの前記フィルタは、該フィルタの縁の回りで被分析されるべき物質のいかなる通過も阻止するように前記ユニットの胴体内に封じられるが、前記フィルタ上に保持される物質の分析のために、前記フィルタの伊達領域と一緒に、前記フィルタの下に備えられたフィルタ支持格子の中央部分を、該格子内の弱い所定の縁に沿って抜き出すことにより前記フィルタを取り除き得ることを特徴とする分析フィルタ・ユニットを提供する。

かかるユニットは、所要ならば、伊達作用の組立体で用いられ得、該組立体は、分析フィルタ・ユニット、及び対応の前フィルタ・ユニットを備え、前フィルタ・ユニットから分析フィルタ・ユニットに伊達腔を通過させ

るように積み重ねられる。

さらに、分析フィルタ・ユニットは、単一であっても良く、また、例えば多数ステーションのブロックだけが用いられるか、もしくは別の前フィルタ・ユニットと共に用いられるような、多数ステーションの形態であっても良い。

便宜的には、弱い縁が、格子の格子内でその周辺に形成されるビームもしくは他の応力集中形態(フィルタ・ステーションの軸方向の断面で見ても)のノッチにより与えられる。

製造及び使用の容易さのため、分析ユニットの胴体及び格子は、射出成型によりプラスチックで一体に形成され、前記ノッチにおける前記格子の格子の軸方向厚さは、0.15 から 0.5 mm、望ましくは 0.2 から 0.3 mm であり、これにより、モールドング中(during moulding)の物質の迅速な流れ、並びに使用後の格子の迅速な破壊もしくは抜き出し(breaking out)の双方を許容するのが好ましい。

便宜的には、プラスチックの前記ユニットは、前記支持格子の周辺に対して前記フィルタをクランプして測所に保持される(特に、経度放線される)プラスチックのリングを有している。この構造において、分析フィルタ・ユニットの胴体及びリングは、それらが前記フィルタと接触する等所で、前記フィルタの把持力を改良するよう、0.5 ミクロンまでの表面粗さを有するのが望ましい。かかる粗さは、ユニット及びリングが製造されるべき射出成型の適切な部分の所開された砂吹きにより

与えられ得、そしてそれが与える把持力は、フィルタが格子と共にこざれいにすっきりと抜け出すようにする。

本発明はさらに、単一のステーション・ユニットと共に使用するために、対応する数のユニットを受けるための複数のステーションと、前記支持格子を抜き出すよう連続的に各ユニットの胴体を置くことができる食卓とを有した吸い込みマニホールドを提供する。

特定の応用においては、本発明は、所定の微生物もしくは細胞を、該所定の微生物や細胞よりも大きい粒子を含んだサンプル内で検出するための微生物学的もしくは細胞学的分析(アッセイ)を行うために、上述の伊達作用の組立体を提供し得、各組立体は、開いた容器を含んだ少なくとも1つの第1のフィルタ・ユニット(前フィルタ・ユニットもしくは前置フィルタ・ユニット)を含み、該第1のフィルタ・ユニットのフィルタが、所定の微生物もしくは細胞が通過するのを許容するために充分に大きい孔穴であって、前記所定の微生物もしくは細胞よりも大きい粒子が通過するのを阻止するのに充分に小さい前記孔穴を有している。前記組立体は、また、開いた容器を含んでそれぞれ第1のフィルタ・ユニットに垂直に積み重ねられ得る少なくとも1つの第2のフィルタ・ユニット(アッセイもしくは分析フィルタ・ユニット)をも含んでおり、該第2のフィルタ・ユニットのフィルタは、水の液体が通過するのを許容するために充分に大きいが、前記所定の微生物もしくは細胞を保持するために充分に小さい孔穴を有している。そのもしくは各々の第2のフィルタ・ユニットのフィルタは、前述したよ

うに、該フィルタの縁の周りで物質のいかなる通過も阻止する保持リングもしくは他の手段により前記ユニット内に封止されて、分析を行うためには、前記フィルタの下に横たわるフィルタ支持体を弱い所定の圧に陥して抜き出すことによりユニットから取り除き得る。

かかる応用において、フィルタを陥らすことなく、特定のサンプルから粒子 (particulate) を取り除くために必要なだけ、連続的に、より小さい気孔の前フィルタ・ユニットを積み重ねることができる。例えば、組立体は、各第1のフィルタ・ユニットの上に1つずつの、1つまたは2つ以上の第3のフィルタ・ユニット (追加の前フィルタ・ユニット) を含み得、各第3のフィルタ・ユニットは、続く前フィルタ・ユニットのフィルタの気孔よりも大きく、所定の微生物もしくは細胞よりも大きいサンプル内の粒子の部分の通過を阻止するに充分に小さい気孔を有したフィルタを通過している。

用いられる場合、前フィルタ・ユニットのフィルタの面積は、保持されるべき粒子により陥る可能性が小さいように充分大きくあるべきである。便宜上の面積は、 $20\text{ mm}^2$  から  $500\text{ mm}^2$  である。そのもしくは各々の分析フィルタ・ユニットのフィルタの面積は、相対的に、全體的ないかなるサンプルにおいても、所定の微生物もしくは細胞の大きさを逆保したもしくはそれよりも小さい粒子が陥ることを阻止するに充分な大きさであり、かつ分析もしくはアッセイのために便利にように所定の微生物もしくは細胞を集中させるに充分に小さくあるべきである。

ように適合され、そして第1の部分は、漏れ保証閉鎖を提供するように溝付きベースにきちんとはまるように適合される。

微生物と共に使用するために、分析フィルタ・ユニットのフィルタは、便宜的には、 $0.02$  から  $3$  ミクロンの孔径の気孔を有し、いずれの前フィルタ・ユニットのフィルタも直径  $1$  から  $5.0$  ミクロンの気孔を有する。

ユニットは例えば、ユニットの数に応じて、 $1\text{ ml}$  以上  $50\text{ ml}$  までの容積を有する液体サンプルを試験するように適合される。小さい容積は、例えば標準の96のくぼみのユニットに適用され、より少ないステーションが含まれる場合には、より大きい容積が適用される。

好適な形態においては、本発明のユニットは、別々にもしくは一緒にして多くの長所を提供し得る。従って、分析フィルタ・ユニット及び前フィルタ・ユニットの組立体は、問題の微生物もしくは細胞をフィルタ上に依着する同じ異源代謝作用段階中に一層大きい包収物質を取り除くのを許容し、該組立体は、サンプルの処理が始まる前に、微生物もしくは細胞を運ぶ必要性を除去している。フィルタ・ユニットのすべては、例えば再使用可能な交配 (ハイブリダイゼーション) 分析装置において必要とされる洗浄並びに殺菌もしくは消毒の段階の必要性を除去して、短時間で使用もしくは廃棄することができる。ユニット間ののきちんとした適合を提供するので、使用中の事故的な解体もしくは漏れを阻止することができる。ユニットの色のコーディングは、組立を容易にすることができ、そして同様のフィルタ・ユニットを事故的に

普通、ユニットは円筒状であるが、他の実施例においては、例えば、前フィルタ・ユニットは円筒形であり、該フィルタは、対応の分析フィルタ・ユニットのフィルタの大きさと適合して、より大きいサンプルが容易に処理されるのを可能とする。

他の便宜な性質の特徴は、用いられる場合の前フィルタ・ユニットが分析フィルタ・ユニットとは異なる色のものであること、並びに分析フィルタ・ユニットが透明であって、光線が分析中に加えられるべき試薬の量を示すことである。

通常においては、ユニットは射出成型され、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル・プラスチック、変性アクリル・プラスチック、ポリ塩化ビニル・プラスチックのような物質が適している。どんな適宜な物質及び気孔の大きさのフィルタも、例えばセルロース・アセテート、ナイロン、またはニトロセルロースから作られるユニット内に用いられる。ユニットの大きさ及び形状は、勿論、包収物質の大きさ及び濃度や、問題となっている微生物もしくは細胞の大きさ及び濃度を定め、種々のサンプル特性の要件に合うよう変更され得る。

特定の実施例においては、分析フィルタ・ユニットは該フィルタの下に溝付きベースもしくはくぼみ付きベースを有し、そして該分析フィルタ・ユニットは第1の部分及び第2の部分の可逆キャップと共に用いられ、第1の部分の周縁は第2の部分の周周よりも小さく、第2の部分は、ユニットの頂部、もしくは任意的にはそれかの前フィルタ・ユニットの頂部にきちんとはまる

に逆にしてしまうことを選択することができる。第2の (分析) フィルタ・ユニットに関する速度に整い得る、及びフィルタの上のリングは、該フィルタに対する支持を提供することができ、該フィルタを吸い込み中に変形することから守る。透明な分析フィルタ・ユニット上の光線は、例えば圧搾空気瓶 (a squeeze applicator bottle) から溶液を容易に追加するのを許容でき、試験の時間のかかる測定を取り除いている。反転もしくは可逆キャップは同じ大きさのどのフィルタ・ユニット上にも置くことができ、蒸気と運ばれる汚染源物質でサンプルが汚染されること、並びに乾燥を防ぐ。適切に設計された場合にはその同じキャップは、反転して、適切な大きさの分析フィルタ・ユニットのためのベースとして用いることができ、これにより、フィルタを抜き出す前に行われる分析段階中の漏れを防いでいる。マニュアル、もしくは必要に応じて、吸い込みの準備ができた場合にはのみ該マニュアルに適用されるマニュアル・カバーは、複合の及び/または全く同様のサンプルをきんじ取つかのユニットを保持することができ、これらサンプルは、すべて同時に処理される。このようなマニュアル・カバーは、ユニットにサンプルを詰める間、該ユニットを堅固に保持し、そしてそれらを運ぶための便宜的なトレイとして用いることもできる。

本発明の使用は、サルモネラ属 (genus *Salmonella*) のバクテリアに対する分析を特に含むが、食物サンプル、人間もしくは獣医学的な体の液体または他のサンプル、及び他の物質に適用し得る他の多くの使用が存在する。



本発明の虫の特徴並びに其原は、以下の特定の実施例の記載から明瞭となるであろう。

図面の記載：—

第1図は、可逆キャップを有した、特定の組立体の部品を部分的に分解して示す等身大の図；

第2図は、勿論、単独でも用いられる前記組立体の分析フィルタ・ユニットを部分的に分解して示す等身大の図；

第3図は、さらなる分析フィルタ・ユニットの側面を示す部分断面立面図；

第4図は、第3図の断面図をA-Aにおいて示す前記図体の下部断面図；

第5図は、吸い込みマニホールドを示す断面図；

第6図は、吸い込みマニホールド・カバーを示す図；

第7図は、吸い込みマニホールドの部分、及び通所にある逆送作用組立体を輪郭だけで示す第6図のB-Bでの断面立面図、である。

第1図を参照すると、複数のユニットの組立体は、第1の(前)フィルタ・ユニット12と、第2の(分析)フィルタ・ユニット14と、頂部18及び底部20を含んだ可逆式キャップもしくはふた16と、を含んでいる。

ユニット12の容積は、背負射出成形されたポリプロピレンから成り、そしてユニット14の容積は、透明のポリプロピレンである。容積14は、周辺の光線は(fill line)15を有する。

ユニット12及び14の各々は、リム部分22及び24を有しており、リム部分は、該リム部分の上のユニ

ットのみで部分26、またはキャップ16の底部20内にはまる。ふたもしくはキャップ16の頂部18は、選択的には、ユニット14のみで部分28内にきちんとはまる。各ユニットは、みぞからリムまでの高さはおおむね2.5mmであり、そしてほぼ50mmの容積を有している。

第2図に最もよく示されるように、各フィルタ・ユニット(1で示された)は、支持棒30と、フィルタ32と、フィルタ脚支持リング34とを含んでいる。支持棒30は、ユニット1と一体に射出成形され、そして格子を囲む周辺へりもしくはボーズを有している。該ボーズは、こし液もしくはろ過液の通過を妨げる程度には無く、底部のフィルタ・ユニットのリムの頂部表面が近接することが出来る連続表面を提供するに充分な広さである。上にくるフィルタが支持され、かつろ過液の通過に対し充分なスペースが許容される限り、格子もしくはグリッドはどのような開パターンであっても良いが、好ましい形態は、第4図のものである。

支持棒30の上に横たわりかつリング34によって抑えつけられたフィルタ32は、フィルタ・ユニットの主な作用部分である。フィルタ32の気孔の大きさはフィルタ・ユニットの目的に依る。ユニット12(第1図)のフィルタは、例えば、肉類の微生物(例えば、サルモネラ)が通過するのを可能にするに充分な大きさであるが、より大きいバクテリア及び微粒子を保持するに充分な小さな気孔を有する。ユニット14のフィルタ32は、微生物を保持し、分析に用いるのに適しているフィルタ媒体である。

上述したフィルタ32は、完全密閉を形成するよう、ユニット内に熱的にまたは超音波的に密着されるリング34によってユニット1内に囲まれる。

格子もしくはグリッドの詳細は、第3図及び第4図に示されている。グリッドは、ユニットの四方の厚さがほぼ1と1/4mmであり、ユニットの各側面42内には60°の底角のV字形のノッチがモールドされており、ユニットの縁方向に測定して1/4mmのウェブ厚さが41において残されている。このウェブは、モールド中に物質の破れを許容し、そして処理及びろ過作用の吸い込み圧に耐えるに充分に強いが、手動圧だけで金具もしくはアンビルに対し容易に破壊するもしくは抜け出る(break out)に充分に弱い。グリッド素子42の上には、破壊の恐れなくフィルタ32を支持するためにかつまた有効な自由フィルタ領域を増大するために丸み付けられている。グリッドの形態は第4図に示されており、破れに対しては助容を最小にしつつ支持は最大にするよう設計されており、このことは小さい気孔すべのフィルタが用いられるとき特に重要である。

第5図の集合管もしくはマニホールドは、特に第3図及び第4図のもののような、ろ過組立、またはフィルタ・ユニットだけを5つのステーション51で受けるように設計されている。与えられたフィルタ・ユニットの側面のベース部分が、マニホールドの底状のくぼみ52の1つにはまり、環状のランド53が、ユニットのベース内で44においてユニットと接する。内孔54を通して与えられる吸い込みは、段階の(もしくは最上位の)フィ

ルタ・ユニットに置かれたサンプルから分析フィルタ・ユニットにろ過液を吸い込み、次に分析フィルタを通してだんだんと無くなっていき、分析ユニットのフィルタ上に分析されるべき有機物もしくは他の物質を残す。未使用のステーション、または他のものよりもろ過液を行う組立体もしくはユニットは、必要ならば、キャップ16で覆うことができる。ろ過液が完了したならば、(そして組立体の設計及び適用状態に従って、吸い込みよりもむしろ遠心力(centrifugation)によって良いのは理解されよう)、どの前段のフィルタ・ユニットも捨てられ、ろ過液を用いることを必要とした新たな試料処理もしくは洗浄も行い得る。次に、分析フィルタ・ユニットは、金具ステーション51に運ばれ、そこでそれら分析フィルタ・ユニットは環状のくぼみもしくはみぞ56にめられる。金具57は鋭利な縁を有し、格子及び上に横たわるフィルタを押圧するような大きさであり、ノッチ40の頂点で格子を抜き、そしてリング34の内方に通す。手の圧力だけが必要とされ、フィルタは、さらなる処理のため、ユニットの側面から容積内に直接落とされ得る。ユニット自体及び抜き出された格子は捨てられる。

特定の応用において、逆送組立は、サルモネラ・バクテリアに対する検査もしくはヌクレイン酸の交差分析のための(for a nucleic acid hybridization assay)食物サンプルを準備するために用いられる。

例えば、フィルタ・ユニット12(第1図)のフィルタ32(第2図)は、公称直径1ミクロンから50ミク



This cover lists the source (s) of information relating to the person (s) named and to the information contained therein.  
The names are as contained in the Currents from Office (CFO) of the FBI.  
The European Police Office is to be used for those countries which are named given for the purpose of information.

Person named and in source report	Publication date	Person (s) named	Publication date
VO-A- 8407607	31-12-16	EP-A- 0228437	15-07-87
US-A- 3025410	23-07-74	SE-A-C 2122218	29-11-71
		FE-A- 2002146	21-01-72
		GA-A- 862794	04-02-75
		GA-A- 1314288	22-01-74
		JP-A- 84031127	26-01-79
EP-A- 0050859	15-07-82	JP-A- 87146112	06-05-82
		AG-A- 7613651	09-05-82
		CA-A- 1175175	23-10-84
		AG-S- 541767	17-01-85
		GB-A- 6214585	30-02-86
GB-A- 2139119	14-11-84	JP-A- 86222296	13-12-84
		SE-A- 2415858	31-10-84
		US-A- 6726262	27-01-88
US-A- 4427415	24-01-84	None	

For more details consult this report's own Official Journal of the European Patent Office, No. 10/81

第1頁の続き

①Int.Cl.\*

識別記号

序内整理番号

B 01 D	35/30	6953-4D
	61/18	8014-4D
	63/08	8014-4D
C 12 M	1/10	8717-4B
G 01 N	1/10	B 7156-2G

優先権主張 ①1988年5月17日①イギリス(GB)①8811635